

(11)特許出願公開番号
特開2002-123519
(P2002-123519A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/30	1 7 0	G 0 6 F 17/30	1 7 0 C 2 C 0 3 2
G 0 6 T 11/60	3 0 0	G 0 6 T 11/60	3 0 0 2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	Z 5 B 0 5 0
			A 5 B 0 7 5
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-314623(P2000-314623)

(22)出願日 平成12年10月16日(2000.10.16)

(71)出願人 399123328

日本コンピュータグラフィック株式会社
千葉県市原市根田1丁目1番地9

(72) 發明者 高橋 孝幸

千葉県市原市根田1-1-9 日本コンピュータグラフィック株式会社内

(72)発明者 馬場 豪雄

千葉県市原市根田1-1-9 日本コンピュータグラフィック株式会社内

(74) 代理人 100094020

弁理士 田宮 寛祉 (外1名)

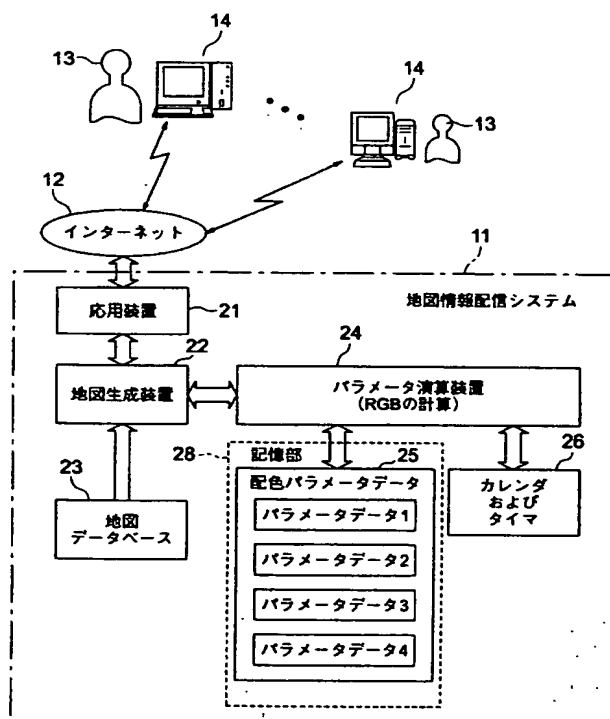
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インターネットによる地図情報配信システムおよび地図情報配信方法

(57) 【要約】

【課題】 インターネットを經由した地図情報の配信で地図配色が地図で表される地区の自然要因に応じて変化させ、地図情報を得ようとする人の感覚に調和しかつ地理的な差異を感じさせる有意義な地図情報を与える。

【解決手段】 地図データベース２３と地図生成装置２２を含む地図情報提供ウェブサーバ３４を備え、端末装置１４を使用しインターネット１２を経由して特定地区の地図情報配信要求を行うユーザ１３に地図画像を作成・配信する地図情報配信システムで、複数の基準配色パターンを格納する記憶部２８と、位置情報と時刻情報とに基づき特定地区の時刻に対応する配色パターンを基準配色パターンを利用して演算するパラメータ演算装置２４と、地図画像データと配色パターンデータを合せてインターネットを経由して送信する送信部を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地図要素データを格納する地図データベースと前記地図要素データを用いて地図画像を作成する地図生成装置とを含む地図情報提供ウェブサーバを備え、端末装置を使用しかつインターネットを経由して特定地区の地図情報配信要求を行うユーザに対して、前記地図生成装置により前記特定地区の地図画像を作成して配信する地図情報配信システムにおいて、複数の基準配色パターンを格納する記憶部と、前記地図情報配信要求に含まれる前記特定地区の位置の情報と、前記地図情報配信要求の時刻とに基づいて、前記特定地区における前記時刻に対応する配色パターンを、前記基準配色パターンを利用して、地図画像の要素ごとに計算して演算する配色演算部と、前記地図生成装置で作成される前記特定地区の地図画像のデータと、前記配色演算部で算出された前記配色パターンのデータとを、合せてユーザの前記端末装置に前記インターネットを経由して送信する送信部と、を備えたことを特徴とするインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 2】 前記配色演算部は前記複数の基準配色パターンとして「朝」と「昼」と「夕方」と「夜」の 4 段階の基準配色パターンを用意することを特徴とする請求項 1 記載のインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 3】 前記配色演算部は、前記時刻が与えられたとき、前記時刻の直前と直後の前記基準配色パターンを取り出し、これらの 2 つの基準配色パターンとの間で設定される重みを利用して前記配色パターンを演算することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 4】 前記配色演算部はカレンダーおよびタイムを備えることを特徴とする請求項 1 記載のインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 5】 前記端末装置の表示画面に表示される前記特定地区の地図画像は、前記特定地区の前記時刻における自然要因によって配色が付されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 6】 前記自然要因は太陽の位置、天気、天候を含むことを特徴とする請求項 5 記載のインターネットによる地図情報配信システム。

【請求項 7】 端末装置を操作するユーザがインターネットを経由して地図情報提供ウェブサーバに特定地区の地図情報配信要求を行い、前記地図情報提供ウェブサーバは前記端末装置に前記インターネットを経由して前記特定地区の地図画像を配信し、前記端末装置の表示画面に表示させる地図情報配信方法において、前記端末装置の表示画面に表示される前記特定地区の前記地図画像は、配信要求時刻における前記特定地区の自

然要因に基づいて配色パターンが付されていることを特徴とするインターネットによる地図情報配信方法。

【請求項 8】 前記配色パターンは「朝」と「昼」と「夕方」と「夜」の 4 段階の基準配色パターンを利用して作られることを特徴とする請求項 7 記載のインターネットによる地図情報配信方法。

【請求項 9】 前記配色パターンは時刻の推移に応じて連続的に変化することを特徴とする請求項 7 または 8 記載のインターネットによる地図情報配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットによる地図情報配信システムおよび地図情報配信方法に関し、特に、ユーザが要望する地区の自然要因（地理的条件等）に合わせて人の感覚に調和する地図情報を提供するインターネットを経由した地図情報配信システムおよび地図情報配信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のインターネットを経由して地図情報を配信するサービスはいくつかのサービス（地図情報配信ウェブサイト）が知られている。例を挙げると、MapFanWeb(URL:http://www.mapfan.com/mfwtop.html)、Mapion(URL:http://www.mapion.co.jp/)、e-map(URL:http://www.e-map.co.jp/)などが存在する。これらの地図情報配信サービスのホームページにアクセスして所望する地区の地図をパソコン画面上に表示させると、当該地図は、通常、各種の配色が施された状態で提示される。

【0003】またコンピュータの表示画面上に地図を表示する装置の代表例としては、自動車に装備されるカーナビゲーション装置がある。カーナビゲーション装置は、本来、自動車の現在位置の確認や自動車と目的地の位置関係を知るための装置であるため、大部分の装置では、その表示画面に地図が表示される構成となっている。この場合に表示される地図も、昨今のカーナビゲーション装置では、豊富な色が付された状態で表示されているのが一般的である。現在のカーナビゲーション装置における表示画面での地図の表示方法において、地図の色を昼、夜、日の出、日没等に応じて色を変えるようにしたものがある（特開平 9-311623 号公報等）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】インターネットを経由して地図情報を配信する従来のウェブサイトによるサービスでは、供給される地図に色は付いているものの、各部（道路や建物等）の配色は常に同じで、変化しないようになっている。また地図での配色について、地図で表示された地区の地理的な位置条件や時間帯等の要素を含んでいない。従って、色で示される表現が乏しく、表現された色に特別な意味・内容が含まれていない。

【0005】さらにカーナビゲーション装置で表示される地図は、色が変化するように構成されている。しかし

ながら、従来のカーナビゲーション装置の表示装置に表示された色付き地図では、予め用意された配色のパターンを一定の時刻（特定の基準時計に基づく）を境に切り替えるようにしている。かかる地図の配色の変化では、色の変化が非常に単純であると共に、日本国の領土（日本列島の四島）に限って考えてみても、地域によっては1時間ほどの時差が生じるので、カーナビゲーション装置の利用者は、周囲の明るさ環境とは異なった不自然な、実際の感覚とは異なる色で表示された地図を見ることが多かった。さらにカーナビゲーション装置での地図表示ソフトウェアによる配色の変化は、予め設定された一定時刻で切り替えることから、その切替え時点で色が突然に変化するというイメージを唐突に与えるという不具合があった。

【0006】特に、地図提供ウェブサイトアクセスして、インターネットを経由して地図情報の配信サービスを受ける場合において、通常、ユーザ（利用者）は、現在自分が居る場所から離れた遠隔の地区（地域）の地図情報を見ることが多い。このような遠隔の地区では、本来、太陽の高さ位置や天気などの外界の自然要因（自然環境）が、ユーザが居る地区のそれらと異なるので、季節による日の出や日没、または地図情報取出し時刻等の地理的条件等の内容が、表示装置に表示される地図の配色に反映することが望ましい。

【0007】本発明の目的は、上記の課題に鑑み、インターネットを経由した地図情報の配信において、地図配色が当該地図で表される地区の自然要因に応じて変化するようにし、地図情報を得ようとする人の感覚に調和しかつ地理的な差異を感じさせる有意義な地図情報を与えるようにしたインターネットによる地図情報配信システムおよび地図情報配信方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】本発明に係るインターネットによる地図情報配信システムおよび地図情報配信方法は、上記の目的を達成するために、次のように構成される。

【0009】第1の地図情報配信システム（請求項1に対応）は、前提構成として、地図要素データを格納する地図データベースと地図要素データを用いて地図画像を作成する地図生成装置を含む地図情報提供ウェブサーバを備え、端末装置を使用しかつインターネットを経由して特定地区の地図情報配信要求を行うユーザに対して地図生成装置は当該特定地区の地図画像を作成して配信するように構成される。上記地図情報配信システムは、さらに、複数の基準配色パターンを格納する記憶部と、上記地図情報配信要求に含まれる特定地区の位置の情報と、地図情報配信要求の時刻とに基づいて、特定地区における時刻に対応する配色パターンを、基準配色パターンを利用して、地図画像の要素ごとに計算して演算する配色演算部（パラメータ演算装置）と、地図生成装置で

作成される特定地区の地図画像のデータと、配色演算部で算出された配色パターンのデータとを、合せてユーザの端末装置にインターネットを経由して送信する送信部（応答装置内の送信部）と、を備えるように構成される。

【0010】上記の地図情報配信システムでは、ユーザがインターネットを介して特定地区の地図情報を得ようとする場合であって地図画像に配色が付されている場合に、当該特定地区における日の出や天候等などの自然要因を考慮して地図画像の配色の明暗を変化させるようにし、これにより、地図画像で示された地区の自然環境、地理的条件、天候、季節等の状況を判別することが可能となる。

【0011】第2の地図情報配信システム（請求項2に対応）は、上記の構成において、好ましくは、配色演算部は複数の基準配色パターンとして「朝」と「昼」と「夕方」と「夜」の4段階の基準配色パターンを用意するように構成される。基準配色パターンとしては、1日の各時期の特徴を示す代表的な4つ程度が配色パターンを利用することが望ましい。

【0012】第3の地図情報配信システム（請求項3に対応）は、上記の各構成において、好ましくは、配色演算部は、時刻が与えられたとき、時刻の直前と直後の基準配色パターンを取り出し、これらの2つの基準配色パターンとの間で設定される重みを利用して配色パターンを演算するように構成される。時刻の変化に応じて明暗の程度が連続的に変化する配色パターンは、2つの基準配色パターンを利用して作られ、配色パターンにおいて最適な明暗が表示される。

【0013】第4の地図情報配信システム（請求項4に対応）は、上記の各構成において、好ましくは、配色演算部はカレンダーおよびタイマを備えるように構成される。カレンダーおよびタイマによって季節情報と時刻情報を得ることができる。

【0014】第5の地図情報配信システム（請求項5に対応）は、上記の各構成において、好ましくは、端末装置の表示画面に表示される特定地区の地図画像は、特定地区の時刻における自然要因（季節、日の高さ、天気等）によって配色が付されていることを特徴とする。この構成によって、ユーザは、インターネットを経由して、特定地区の状況に対応する最適な配色パターンの地図画像を取得することが可能となる。

【0015】第6の地図情報配信システム（請求項6に対応）は、上記の各構成において、好ましくは、自然要因は太陽の高さ位置、天気、天候を含むことを特徴としている。

【0016】第1の地図情報配信方法（請求項7に対応）は、端末装置を操作するユーザがインターネットを経由して地図情報提供ウェブサーバに特定地区の地図情報配信要求を行い、地図情報提供ウェブサーバは端末装

置にインターネットを経由して特定地区の地図画像を配信し、端末装置の表示画面に表示させる地図情報配信方法であり、さらに、端末装置の表示画面に表示される特定地区の地図画像は、配信要求時刻における特定地区の自然要因に基づいて配色パターンが付されていることを特徴とする。

【0017】第2の地図情報配信方法（請求項8に対応）は、上記の方法において、好ましくは、上記配色パターンは、「朝」と「昼」と「夕方」と「夜」の4段階の基準配色パターンを利用して作られることを特徴とする。

【0018】第3の地図情報配信方法（請求項9に対応）は、上記の方法において、好ましくは、上記配色パターンは、時刻の推移に応じて連続的に変化することを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適な実施形態を添付図面に基いて説明する。

【0020】図1は本発明に係る地図情報配信システムの代表的な実施形態を示し、また図2は当該地図情報配信システムのシステム構成をネットワーク的な観点で示している。

【0021】まず図1について説明する。地図情報配信システム11は、インターネット12を経由して、地図配信サービスを希望する複数のユーザ（利用者）13の端末装置（パソコン（PC）、インターネット接続携帯電話等のインターネット端末）14に対して、要求に応じて地図情報を配信するシステムである。地図情報配信システム11は、図2に示すごとく、インターネット12上のウェブサイトとして構築され、地図情報配信ウェブサーバシステム31となっている。

【0022】地図情報配信システム11は、応答装置21と地図生成装置22と地図データベース23を備え、さらに地図生成装置22に関連してパラメータ演算装置24が付設されている。パラメータ演算装置24は、ユーザ13から配信要求された地区の地図画像を地図生成装置22が作成するときに、当該地図画像に配色を施すに当たって色の内容（明暗の程度等）を決定する数値（R、G、B）の計算を行う手段である。この数値計算のために要する情報として、パラメータ演算装置24は、付設される記憶部28に配色パラメータデータ25を備え、さらにカレンダーおよびタイマ26を備えている。

【0023】応答装置21は、インターネット12を経由して地図情報の配信サービスを受けようとするユーザ13のアクセスに対して応答する装置である。応答装置21は受信部と送信部とホームページ文書提供部を含んでいる。ユーザ13の端末装置14の表示画面では、上記の本実施形態に係る地図情報配信システム11のウェブサイトに対してユーザ13がアクセスすることによ

て、地図情報配信に関するサービス内容を記述するホームページが提示される。ユーザ13は、当該ホームページの提示内容に従って、必要な操作および情報提供を行うことにより、希望する特定の地区（地域）の地図情報（地図画像）の配信を受けることになる。応答装置21は、ユーザ13の端末装置14との間において上記のやり取りを行うための装置である。

【0024】地図生成装置22は、ユーザ13に配信すべき地図画像を作成する装置であり、地図データベース23は、例えば日本全体の地図に関して各地区の地図画像を作成する必要な地図要素データ（デジタル地図データ）を格納している。地図生成装置22は、応答装置21から、ユーザ13による特定の地区の地図画像の配信要求を受けると、当該特定地区に関する地図画像の要素データを地図データベース23から取り出し、地図画像を作成する。このとき地図生成装置22は、作成した地図画像に付する配色パターンに関する色情報をパラメータ演算装置24に要求する。この要求を受けて、パラメータ演算装置24は上記特定地区の地図画像に付する色情報を、後述する処理ルールで演算し、当該色情報を地図生成装置22に提供する。地図生成装置22は、地図画像と色情報（配色パターン）を応答装置21に与える。

【0025】地図情報配信システム11をネットワーク的な観点で示すと、図2のごとくなる。図2において、インターネット12には多数のユーザの端末装置14が接続されている。端末装置14には、通常のパソコン（PC）14a、ノートブックパソコン14b、携帯電話14c等が含まれる。パソコン14aは、通常、契約関係のあるプロバイダを経由してインターネット12に接続される。また携帯電話14cの場合には、各携帯電話会社の通信設備であるキャリア網27を通してインターネット12に接続される。キャリア網27としては、例えばドコモ（Docomo）の場合にはiモード網、DDIやツーカーの場合にはEZWebである。多数のユーザは自身の端末装置14a、14b、14cを操作してインターネット12に入り、所望のウェブサイトにアクセスする。

【0026】前述の通り、地図情報配信システム11は、地図情報配信ウェブサーバシステム31として構築されている。地図情報配信ウェブサーバシステム31は、ゲートウェイ装置32とウェブサーバシステム33とから成る。ゲートウェイ装置32は、インターネット12に接続される出入り口部分であり、データ伝達経路を作るルータ32aと不正アクセスを防止するファイアウォール32bを備えている。図1で説明された構成要素はウェブサーバシステム33に含まれている。すなわちウェブサーバシステム33には、上記の応答装置21と地図生成装置22を含む地図情報提供ウェブサーバ34と、地図データベース23と、パラメータ演算装置2

4とが設けられている。地図情報提供ウェブサーバ34とパラメータ演算装置24とはハブ35で接続されている。さらに、ハブ35とゲートウェイ装置32との間には、サーバロードバランサ（負荷分散装置）36が設けられている。

【0027】図2で明らかなように、地図情報提供ウェブサーバ34では、例えば3つのサーバ、すなわちインターネット用サーバ34A、iモード用サーバ34B、EzWeb用サーバ34Cが用意されている。このように複数のサーバを用意することにより、ユーザ13による地図情報配信ウェブサーバシステム31へのアクセスに対し、ユーザの使用する端末装置の方式に応じて、対応するサーバが地図情報配信を行うように構成されている。

【0028】次に、図3～図5を参照して、上記の地図情報配信システム11に基づく地図情報配信サービスの処理フローを説明する。図3は地図情報配信システム11による地図生成の処理動作の流れを示し、図4は地図に配色を与える配色パターンの演算の流れを示し、図5は各時刻と基準配色パターンの関連の一例を示している。

【0029】ユーザ13の側において特定地区の地図を取得する希望が生じたとき、ユーザ13は自身の端末装置14を操作して、インターネット12に接続を行い（ステップS101）、このインターネット12を経由して地図情報ウェブサーバシステム31に対してアクセスを行う。地図情報ウェブサーバシステム31では、さらにゲートウェイ装置32を介してウェブサーバシステム33内の地図情報提供ウェブサーバ34に対してアクセスが行われる。地図情報提供ウェブサーバ34では、すなわち上記の地図情報配信システム11では、応答装置21がユーザ13の地図情報提供サービスの要求に対して応答する。ユーザ13の側では、応答装置21の応答によって、その端末装置14の表示部の画面にホームページが表示される。そこでユーザ13は、このホームページ上で必要な操作を行いかつ情報を与えることにより、希望する特定の地区（地域）の地図（地図の表示範囲）を要求する（ステップS102）。ユーザ13側から地図情報配信システム11に与えられる情報としては、例えば、配信を希望する地区に関する表示情報であって、表示されるべき地図の中心座標（緯度と経度）と画像の大きさ（縦・横のピクセル数）S103である。

【0030】地図情報配信システム11（地図情報提供ウェブサーバ34）では、ユーザ13から地図情報配信のサービスの要求を受け取ると、この要求は、応答装置21を経由して地図生成装置22に与えられる。地図生成装置22は、与えられる情報に基づいて、ユーザ13に対して配信するための希望地区の地図画像データを作成する。

【0031】次に地図情報配信システム11における地

10

20

30

40

50

図生成装置22での地図画像データの作成について説明する。最初にユーザ13から与えられた緯度・経度および画像の大きさのデータを用いて要求された表示すべき地区の表示範囲が計算される（ステップS201）。その後、当該地区に関する「描画と画像作成処理」が行われる（ステップS300）。このステップS300の内部には、さらに詳細な処理ステップS301～S307が示されている。この描画と画像作成処理のステップS300に対しては、地図ベクトルデータS204が提供される。地図ベクトルデータS204は、地図データベース23に格納されている。地図生成装置22は、地図データベース23から、適宜なタイミングで地図ベクトルデータS204を読み出す。また「描画と画像作成処理」のステップS300に対して、その途中の段階で、配色パターン作成処理のステップS400が平行に設けられている。この配色パターン作成処理のステップS400は前述のパラメータ演算装置24によって実行される。地図生成装置22からの配色パターン作成の要求に従って、パラメータ演算装置24は、地図に付加すべき配色パターンを作成し、地図生成装置22に与える。

【0032】「描画と画像作成処理」のステップS300では、最初に、ステップS301で計算された前述の表示領域に基づいて、地図データベース23から、関連する地図ベクトルデータS202を取り入れる。この地図ベクトルデータS202によれば、一定領域すなわち図面ごとにデータファイルを分割して有し、また図面の部分を構成する各要素は、その要素を表す種別を有する。

【0033】次に、図面ごとに描画処理を開始し（ステップS301）、かつこの処理で要素ごとに描画処理を開始する（ステップS302）。ステップS301は「図面ごとに描画処理終了」のステップS307と対応しており、ステップS302は「要素ごとに描画処理終了」のステップS306に対応している。ステップS302とステップS306の間で行われる処理フロー（要素ごとの描画処理）では描画される要素についてループが形成される。次に描画される要素が、上記ステップS201で計算された表示領域の内部に属するか否かが判断される（判定ステップS303）。判定ステップS303においてNOであるときにはステップS302、S303を繰返し、YESであるときには次のステップS304に移行する。ステップS304では、要素が持つ種別に対応する色を、前述の配色パターン作成処理のステップS400から与えられる配色パターンから取得する。次のステップS305では、各要素に色を付して描画が行われる。その後、要素ごとに描画処理が終了する（ステップS306）。さらに図面ごとに描画処理が終了する（ステップS307）。

【0034】以上の「描画と画像作成処理」のステップ

S300によれば、「図面ごとに描画処理開始」のステップS301と「図面ごとに描画処理終了」のステップS307との間に、「要素ごとに描画処理開始」のステップS302から「要素ごとに描画処理終了」のステップS306までのステップ群が、入れ子構造で組み込まれている。

【0035】地図生成装置22において、「描画と画像作成処理」のステップS300が終了すると、地図情報配信のサービス提供を要求してきたユーザに対して配信を行うための画像データが作成される（ステップS203）。作成された画像データは、応答装置21の送信部により、インターネット12を経由して、ユーザ13の端末装置14へ配信される（ステップS204、送信経路29）。ユーザ13の側においては、要求した特定地区に関するかかる地図画像データの配信によって、地図画像を取得することになる（ステップS205）。

【0036】また前述の「配色パターン作成処理」のステップS400では、基準配色パターン配列S401が用意される。基準配色パターン配列には、異なる複数の配色パターンが含まれている。取り出された基準の配色パターンに対して演算処理が施される（ステップS402）。ここでの演算処理では「描画と画像作成処理」のステップS300で作成される地図画像に付されるべき最適な配色パターンS403が作成される。作成された配色パターンS403は「描画と画像作成処理」のステップS300に提供される。このように、パラメータ演算装置24は、地図生成装置22からの配色パターン作成の要求30に従って、地図に付加すべき配色パターンS403を後述のごとき処理ルールに基づいて作成し、地図生成装置22に与える。

【0037】次に、地図生成装置22で地図画像に関する画像データを作成する際に行われる、地図画像を構成する地図要素に配色を与えるための演算を詳述する。すなわちパラメータ演算装置24で実施される「配色パターン作成処理」のステップS400の詳細を図4および図5を参照して説明する。

【0038】基準配色パターン配列S401は、パラメータ演算装置24の記憶部28にパラメータデータとして予め用意されている。この実施形態による基準配色パターン配列S401では、一例として4種類の基準配色パターンが用意されている。ここで「基準配色パターン」とは、地図の種別（建物・道などの地図要素）ごとの色値を格納したものである。特徴的な自然あるいは外界の状況（季節、地理、太陽の高さ位置等の1日の変化状況等）を考慮しこれを要因として4段階の基準を設定している。第1の基準配色パターンは朝用のもので、やや暗めの配色から成る。第2の基準配色パターンは昼用のもので、明るめの配色から成る。第3の基準配色パターンは夕方用のもので、赤みがかかった色の配色から成る。第4の基準配色パターンは夜用のもので、暗めの配

色から成る。

【0039】応答装置21の受信部が、ユーザ13からの地図情報提供サービスの要求を受け付け、地図生成装置22に当該要求を受け渡すと、地図生成装置22はさらにパラメータ演算装置24に要求に関する情報を受け渡す。パラメータ演算装置24は、ユーザ13が希望する地区（地域）の緯度・経度等の表示範囲に関する情報を受け取る。表示範囲が指定される（ステップS411）と、当該表示範囲が特定され、表示範囲に対応する時刻設定を行う（ステップS412）。ユーザ13によって要求された特定の地区の緯度・経度と日付とから天体位置略算式によって「日の出」、「南中」、「日没」の時刻を算出する。さらに日没から日の出までの中間時刻を「真夜中」として設定し、時刻設定を行う。日付のデータはカレンダーおよびタイマ26から得る。次に、地図情報配信の要求を受け付けた時刻をP_tとして記録する（ステップS413）。時刻のデータも、同様にカレンダーおよびタイマ26から得る。要求された地区の時刻、および要求受け付けの時刻は、配色決定パラメータとして使用される。

【0040】各時刻と基準配色パターンとの関連付けは、図5に示す通りである。すなわち、要求された地区が「日の出」の時刻（午前6時）であるときには第1の基準配色パターン（朝）が用いられ、「南中」の時刻（午後12時）であるときには第2の基準配色パターン（昼）が用いられ、「日没」の時刻（18時）であるときには第3の基準配色パターン（夕方）が用いられ、「真夜中」の時刻（午前0時）であるときには第4の基準配色パターン（夜）が用いられる。以上の関連付けの下で、要求された時刻P_tに対応する地図の配色パターンは、ステップS414、S402で算出される。

【0041】ステップS414は、時刻P_tに対応する地図の配色パターン（C_m）を求めるに当たって、最初に、演算の元となる基準配色パターンを取得する。今仮に、時刻P_tが、図5に示す通り、真夜中51と日の出52の間に存在するものとする。この場合には、時刻P_tより前の基準配色パターン（ここでは第4の基準配色パターン）をC₁として、その設定時刻をP_{t1}とする。さらに時刻P_tより後の基準配色パターン（ここでは第1の基準配色パターン）をC₂とし、その設定時刻をP_{t2}とする。

【0042】設定時刻P_{t1}の基準配色パターンC₁と設定時刻P_{t2}の基準配色パターンC₂を用いて、要求のあった時刻P_tの配色パターンC_mが演算される。

【0043】地図情報配信の要求のあった地域での時刻P_tにおける配色パターンC_mの演算処理は前述のステップS402で行われる。

【0044】配色パターン演算処理ステップS402において、最初に、配色補正値が演算される（ステップS421）。配色補正値の演算では、配色補正演算係数値が

次式(1)によって算出される。

$$\text{配色補正演算係数値} = (P_{t1} - P_{t1}) / (P_{t2} - P_{t1}) \cdots (1)$$

【0046】上記の計算によって P_{t1} から P_{t2} までの間で重みを算出する。この重みによって、基準配色パターンのC1とC2との間で、要求された地区の地図画像の色が定められる。

【0047】次に基準配色パターンC1の種別ごとの色補正演算が開始される(ステップS422)。このステップS422は「基板配色パターン(C1)の種別ごとの色補正演算終了」のステップS426と対応しており、ステップS422とステップS426の間において、基準配色パターンC1の種別でループを形成する。さらに基準配色パターンC1から種別ごとの赤色、緑色、青色の情報(色値)をそれぞれC1R, C1G, C1Bとして取得する(ステップS423)。次に同様にして基準配色パターンC2から同一の種別ごとの赤色、緑色、青色の情報(色値)をそれぞれC2R, C2G, C2Bとして取得する(ステップS424)。次に、配色パターンCmの種別ごとの赤色、緑色、青色の情報(色値)を、それぞれCmR, CmG, CmBとして、
20 次式によって算出する(ステップS425)。

【0048】

$$CmR = (C2R - C1R) \times \text{配色補正值} + C1R$$

$$CmG = (C2G - C1G) \times \text{配色補正值} + C1G$$

$$CmB = (C2B - C1B) \times \text{配色補正值} + C1B$$

【0049】上記の演算手順で得られた補正演算後の色CmR, CmG, CmBを配色パターンCmへ代入する。上記のごとくして、ユーザ13から要求のあった地区の地図画像に施す、地図を構成する各要素ごとのその現在の状況に合った色が計算され、配色パターンCmが
30 作成される。

【0050】上記の各種演算で使用された各種数値データは配色パラメータデータ25から取り出される。こうして基準配色パターンの種別ごとの色補正が行われる。

【0051】基準配色パターンの種別ごとの色補正演算が終了すると、演算後の配色パターン(Cm)が完成する(ステップS427)。このように作成された配色パターンは、前述のごとく、地図生成装置22の画像作成処理のステップS300に与えられる。その後は、地図生成装置22のステップS300において、地図データ
40 41を用いて地図画像42が作成され、インターネット12を経由してユーザ13に対して要求された特定地区の地図画像データを配信する(ステップS428)。

【0052】以上の地図情報の配信サービスによれば、ユーザ13が求める地区の地図画像を提供する場合において、当該地区の地図画像を作成すると共に、当該地区の位置(緯度・経度)に基づいてその自然や外界等の要因・条件を配慮して当該地区の地図画像の要素に色を付け、さらにその色に明暗を付けるようにした。そして地図画像に付される色(配色)の明暗は状況・条件に応じ
50

【0045】

て連続的に変化するようにされるようにした。従って、ユーザに供給される地図画像の配色の明暗は、ユーザが要求する地区の地理的位置およびユーザが要求した時刻に基づいて、かつ地区の自然環境に対応して、連続して変化させられる。地図画像の配色は、本実施形態の場合には、4段階の各基準配色パターンを利用することとし、そのうち時刻(P_t)の直前と直後の2つの基準配色パターンを用いて、両者の間の重み付けをしながら決定される。前述の実施形態では、第1と第4の基準配色パターンの間の時刻について地図画像の配色の明暗を決定するようにしたが、第1～第4の基準配色パターンの任意の2つの間の時刻に関して同様に、配色の明暗が決定される。

【0053】上記の構成・作用によれば、インターネット12を経由した地図情報の配信サービスにおいて、ユーザ13の所望する特定地区の地図画像を、その位置と自然環境と要求時刻等を考慮して色を付し、かつ自然環境および時刻の推移に伴って色を連続的に変化させて表示するようにし、これにより、提供する地図情報の内容を豊かにすることが可能となった。

【0054】本願発明は次のように変形させることができる。前述の実施形態では日本国内の例を説明したが、日本以外の外国の地図情報を求める場合にも利用できる。この場合には、特に時差の影響が顕著になるので、より正確に地図情報に係る地区の状況を地図画像の色の明暗に反映させることができる。さらに、北半球と南半球では、季節が反対になるので、地図画像の配色において季節感を出すことができる。また日本国内でも、例えば沖縄と北海道では同じ時期でも季節や天候の状態が異なるので、これを地図画像の配色に反映させることもできる。さらに配色に影響を与える自然環境の中には天気や天候も含まれるので、天気や天候に関する情報も含まれるように構成することもできる。また前述の配色パターンの演算の仕方は一例であり、同様な作用を生じさせる任意の演算法を用いることができる。前述の実施形態では、インターネットによる地図情報の提供の例を説明したが、本発明に係る地図画像の表示に仕方は、カーナビゲーション装置における地図画像の表示でも同様に行うことができるのは勿論である。

【0055】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように本発明によれば、次の効果を奏する。

【0056】本発明に係るインターネットによる地図情報配信のシステムおよび方法によれば、インターネットを経由した地図画像の配信において、地図画像が配色が施されている場合に、地図の配色が当該地図で表される地区の季節、太陽の位置、天気等の自然要因に応じて連続的に変化するようにしたため、地図情報を得ようとす

る人の感覚に調和し、特定地域の状況を想像させ、さらに地理的な差異を明確に感じさせる有意義な地図情報を提供することができる。

【0057】またインターネットの端末装置に表示された地図画像が時刻の推移に伴って連続的に変化させるようにしたため、地図画像に係る地区の昼・夜の状況を正確に知ることができる。

【0058】配色が施された地図画像において、その配色の明暗に関して時刻等に応じて表現を変えるようにしたため、地図を見る者に対して良好な心象を与えること

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインターネットによる地図情報配信システムの構成図である。

【図2】本発明に係る地図情報配信システムをネットワークの観点から示したシステム構成図である。

【図3】ユーザと地図情報配信システムの各々における地図情報配信サービスの処理フローを示すフローチャートである。

【図4】配色パターン作成処理の詳細な処理フローを示

10

20

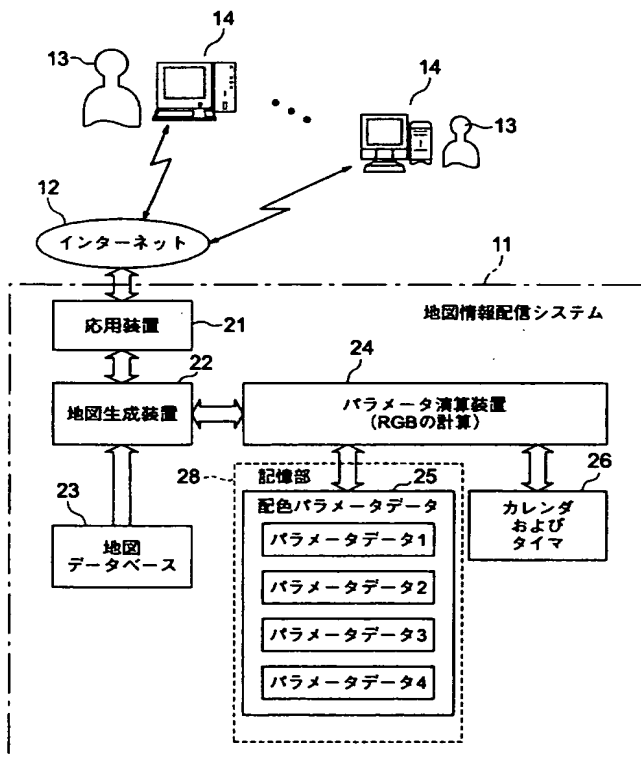
すフローチャートである。

【図5】4つの基準配色パターンと時刻の関係、および要求された時刻 P_t と直前および直後の基準配色パターンとの関係を示す説明図である。

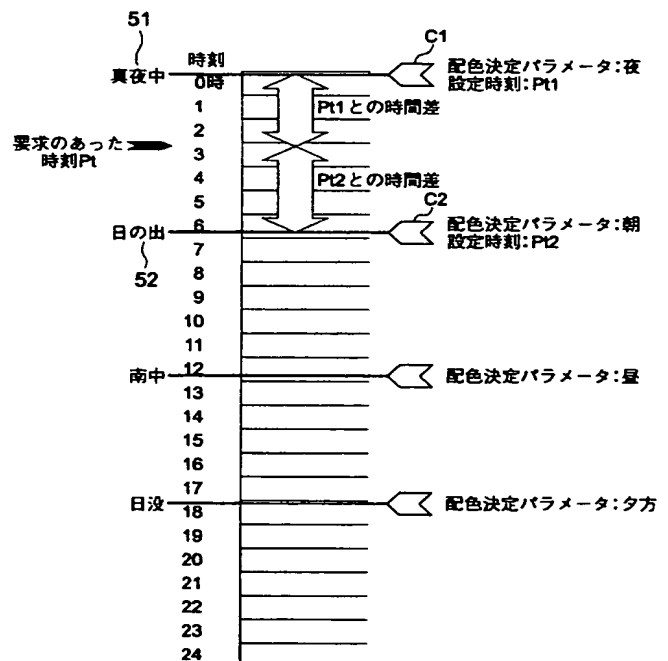
【符号の説明】

11	地図情報配信システム
12	インターネット
13	ユーザ（利用者）
14	端末装置
21	応答装置
22	地図生成装置
23	地図データベース
24	パラメータ演算装置
25	配色パラメータデータ
26	カレンダーおよびタイマ
27	キャリア網
28	記憶部
31	地図情報ウェブサーバシステム
33	ウェブサーバシステム
34	地図情報提供ウェブサーバ

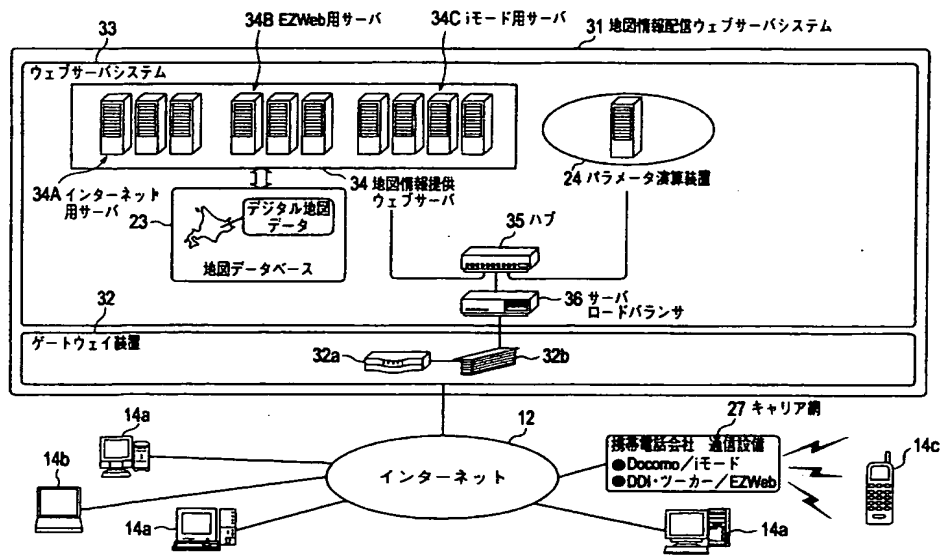
【図1】



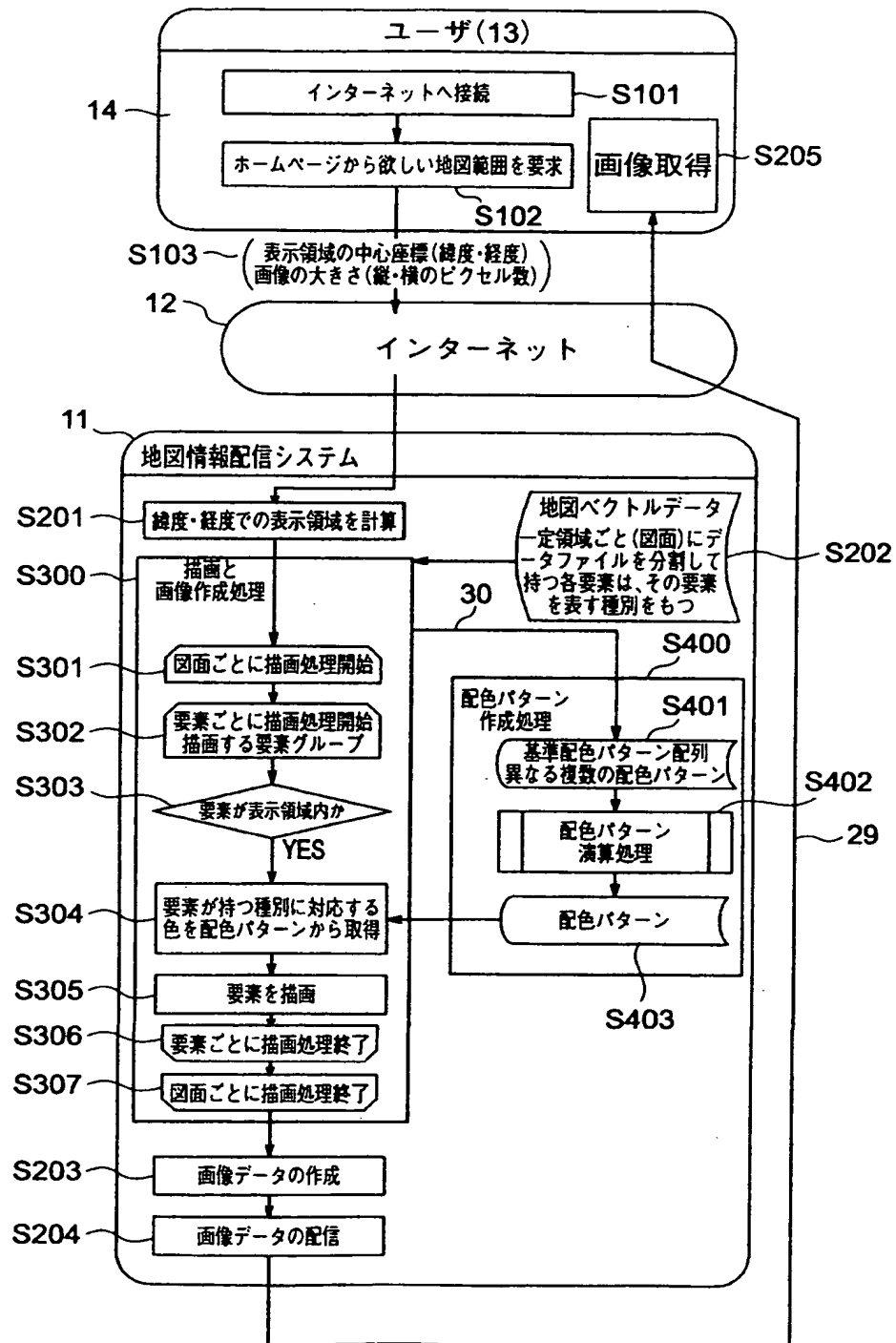
【図5】



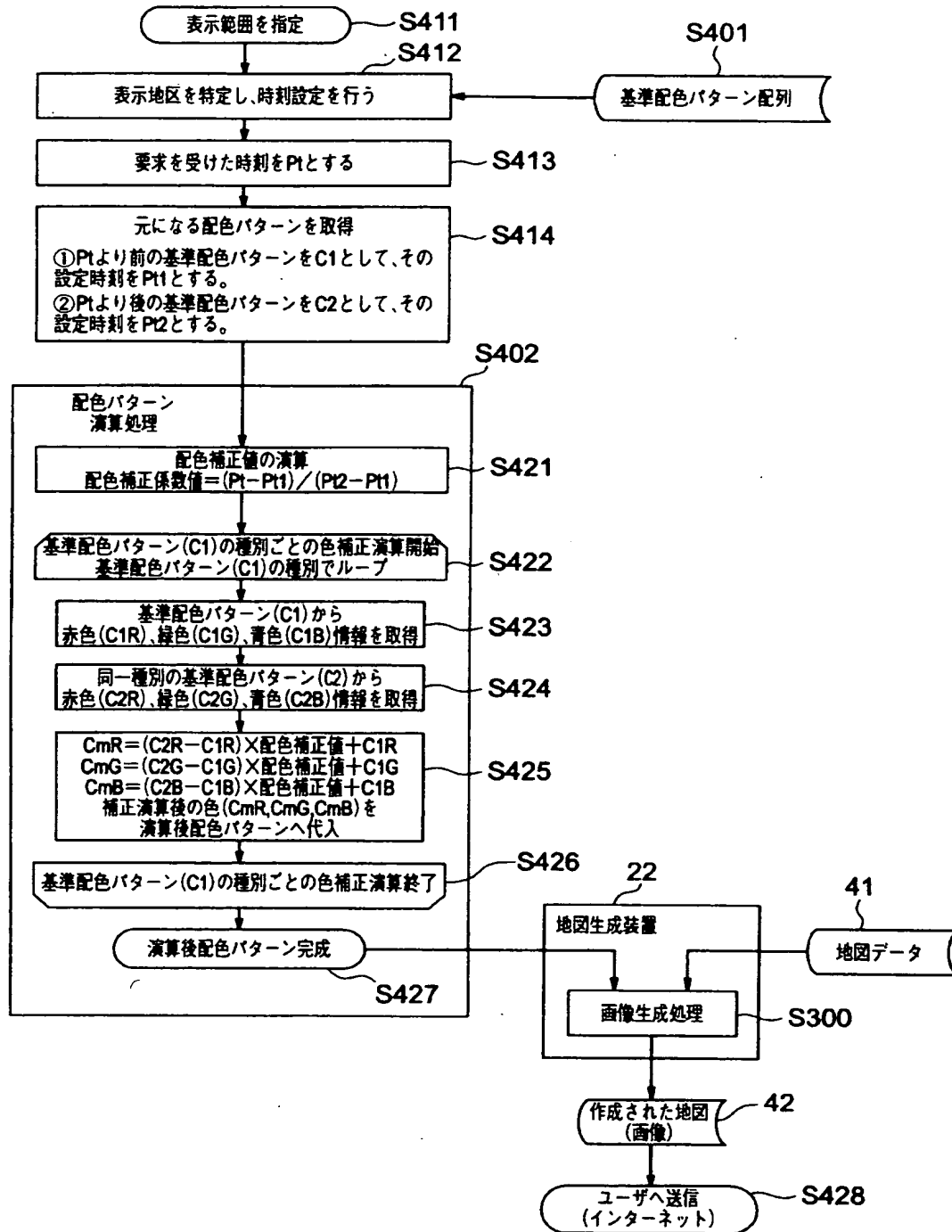
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 9 G 5/36

// G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/0969

識別記号

5 1 0

F I

G 0 9 G 5/36

G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/0969

テームト* (参考)

5 1 0 B 5 H 1 8 0

A

F ターム (参考) 2C032 HB05 HB25 HB31 HC08 HC22
2F029 AA02 AC06 AC14
5B050 BA06 BA11 BA17 CA05 CA08
EA09 EA24 FA02 FA05 FA19
5B075 KK07 KK13 KK33 KK37 ND03
ND06 ND20 ND22 ND36 PQ02
PQ10 PQ13 PQ23 UU13
5C082 BA12 BA14 BB01 CA12 CB01
DA87 MM10
5H180 AA01 BB05 BB15 FF13 FF22